

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

BACK

3 / 3

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-134829

(43)Date of publication of application : 23.05.1995

(51)Int.Cl.

G11B 7/08
G11B 7/125

(21)Application number : 05-283455

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 12.11.1993

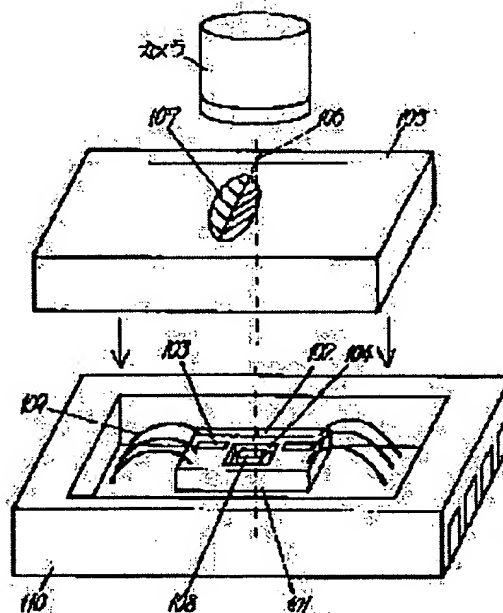
(72)Inventor : NAGAI HIDEO
NAKANISHI HIDEYUKI
UENO AKIRA
KAWACHI YASUYUKI
YOSHIKAWA AKIO

(54) SEMICONDUCTOR LASER DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate precise assembly by providing cross marks for alignment on a photodetector having a semiconductor laser chip mounted and on an optical element.

CONSTITUTION: Cross marks 102 and 106 for alignment are provided on a silicon base 101 and a hologram element 105. By conducting assembly so that these marks 102 and 106 are superposed, the silicon base 101 and the hologram element 105 can be aligned with each other easily and precisely. By using the cross marks for alignment, both of parallel regulation and revolving regulation can be conducted. The cross marks 102 and 106 can be formed precisely by an ordinary semiconductor process and, besides, a semiconductor laser chip can be bonded also precisely by using the mark 102 on the silicon base 101 as a reference.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.11.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-134829

(43) 公開日 平成7年(1995)5月23日

(51) Int.Cl.⁸

G 1 1 B 7/08
7/125

識別記号

庁内整理番号

A 8524-5D

A 7247-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平5-283455

(22) 出願日

平成5年(1993)11月12日

(71) 出願人 000005843

松下電子工業株式会社

大阪府高槻市幸町1番1号

(72) 発明者 永井 秀男

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 中西 秀行

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 上野 明

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

最終頁に続く

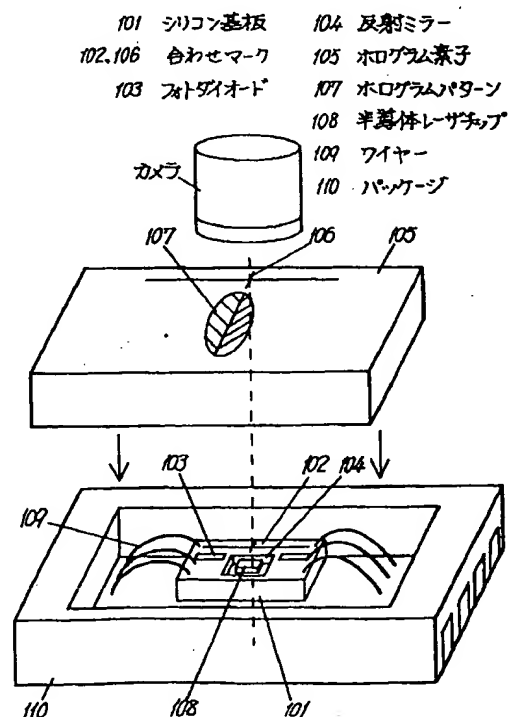
(54) 【発明の名称】 半導体レーザ装置

(57) 【要約】

【目的】 半導体レーザと受光素子を一体化した素子の受光素子とホログラム素子の位置合わせを容易に精度よくおこなう。

【構成】 受光素子とホログラム上にそれぞれ位置合わせを目的とした十字マークを形成し、組み立て時にこのマークを重ね合わせることで、受光素子とホログラムを精度よく組み立てることができる。

【効果】 小型化が必要な情報処理装置、A V機器に用いられる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】半導体レーザチップを実装した受光素子上と光学素子上に位置合わせ用の十字マークをいれた半導体レーザ装置。

【請求項 2】十字マークの縦横比を変えた請求項 1 記載の半導体レーザ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ディスク記録再生装置に用いる半導体レーザ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の半導体レーザ装置を図 3 に示す。この構造は、素子固定台 201 の一側面の上方に、ヒートシンク 202 を固定し、この上に、半導体レーザチップ 203 を固定し、半導体レーザチップ 203 の発光面とヒートシンク 202 の側面および素子固定台 201 上面を揃えたとともに、半導体レーザチップ 203 の発光面とは反対側にレーザ出力検出用フォトダイオード 204 が搭載され、素子固定台 201 の上面に信号検出用フォトダイオード 205 が搭載されたものである。

【0003】次に、この構造の動作を説明する。半導体レーザチップ 203 から図面の上方に出射された出射光 206 は、対称物に反射されて反射光 207 として信号検出用フォトダイオード 205 に入力され、信号処理される。一方、半導体レーザチップ 203 の出射光面の反対側から出射されるレーザ光は、レーザ出力光検出用フォトダイオード 204 に入力され、レーザ光の強弱に対応した電流信号に変換される。この信号を半導体レーザチップ駆動回路にフィードバックさせてレーザ光の出力を安定にする。

【0004】この従来の構成では、信号検出用フォトダイオード 205 とレーザ出力光検出用フォトダイオード 204 は素子固定台 201 に対して、水平と水平に近い面内に固定させるのに対して、半導体レーザチップ 203 は垂直面内に固定しなければならないので、組立作業効率が悪く、位置合わせ精度に大きな問題がある。

【0005】この問題を解決する方法として、特許（出願 No. H4-133213）がある。図 4 と図 5 を用いて説明する。（100）面に対して 9° オフアングルのシリコン基板 301 にエッチングにより V 状の溝面 302、303 が形成してある。

【0006】V 状の溝面は（111）面から形成されているが、9° オフアングル基板であるために、（111）面の一方は、基板表面に対して 45° の傾きを持つ面 302 となり、もう一方は 64° の傾きを持つ面 303 となる。半導体レーザチップ 304 をエッチングにより形成されたくぼみにボンディングして、45° 面 302 でレーザ光を反射させることにより、レーザ光をシリコン基板表面に対して垂直に出射されるようになっている。このシリコン基板 301 上には、信号検出用のフォ

トダイオード 305 およびレーザ出力検出用のフォトダイオード 306 が形成されており、ディスクで反射されたレーザ光を、信号検出用のフォトダイオード 306 で受光できるようになっている。同一のシリコン基板上に、半導体レーザチップ 304、フォトダイオード 305、306 が搭載されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ディスクから反射された光を、信号検出用フォトダイオード 306 に戻すためにホログラム素子 307 を用いている。反射光を正確にフォトダイオード 305 面上に戻すためには、半導体レーザチップ 304 の位置とホログラム素子 307 上のホログラムパターン 308 の位置を正確に合わせる必要がある。この位置合わせは、半導体レーザチップ 304 を発光させた状態で、信号検出用フォトダイオード 306 からの信号電流をモニターして、ホログラムパターン 308 が最適な位置になるように調整していた。この方法では、半導体レーザチップ 304 を発光させなければならないので、組立調整に時間を要していた。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明では、図 1 に示すように、シリコン基板 101 上及びホログラム素子 105 上に合わせ十字マーク 102、106 が、各素子に形成してある。このマークが重なるように組み立てれば、シリコン基板 101 とホログラム素子 105 を容易に精度よく合わせることができる。十字形の合わせマークを用いることにより、平行調整、回転調整の両方を行なうことができる。シリコン基板 101 上及びホログラム素子 105 上の十字マーク 102、106 は、通常の半導体プロセスで精度よく形成できる。また、半導体レーザチップもシリコン基板上のマークを基準にすれば精度よくボンディングすることができる。

【0009】

【作用】半導体レーザと信号検出用およびレーザ出力検出用のフォトダイオードを一体化した装置を、容易に精度よく組み立てることができる。

【0010】

【実施例】本発明の半導体レーザ装置の実施例を図 1 を用いて説明する。

【0011】（100）面に対して 9° オフアングルとなる面を表面とするシリコン基板 101 上に、反射ミラー面 104、フォトダイオード 103、合わせ十字マーク 102 が形成されている。

【0012】このマークは、メタルパターンでできており、通常の半導体のプロセスで形成することができる。

【0013】半導体レーザチップ 108 は、合わせ十字マーク 102 を基準にボンディングされている。

【0014】ホログラム素子 105 面にも、ホログラムパターン 107 と、合わせ十字マーク 106 が形成されている。

【0015】このパターンおよびマークはエッチングで形成されており、半導体プロセスと同等のプロセスで形成してある。

【0016】半導体レーザチップ108がボンディングされたシリコン基板101をパッケージ110にボンディングし、必要なワイヤー109をボンディングしたのち、ホログラム素子105を取り付ける。

【0017】ホログラム素子の取り付けは、CCDカメラで上方からモニターしながら、シリコン基板101上およびホログラム素子105上の合わせ十字マーク102、106を一致させた後に、紫外線硬化樹脂で固定することによりおこなう。

【0018】ホログラム上の合わせマーク106とシリコン基板上の合わせマーク102を合わせマークの実施例である図2(a)(b)に示すように、縦横比を変えることにより、回転方向の調整を容易にしている。

【0019】

【発明の効果】半導体レーザと信号検出用およびレーザ出力検出用のフォトダイオードを一体化した装置を、容易に精度よく組み立てることができるので、光ディスク装置に必要な、小型の受発光一体化装置を安価で提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半導体レーザ装置の概略構成図

【図2】合わせマークの実施例を示す説明図

【図3】従来の半導体レーザ装置の概略構成図

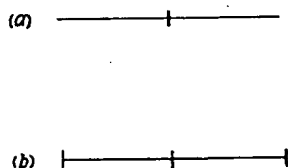
【図4】従来の半導体レーザ装置の断面図

【図5】従来の半導体レーザ装置の調整方法の説明図 *

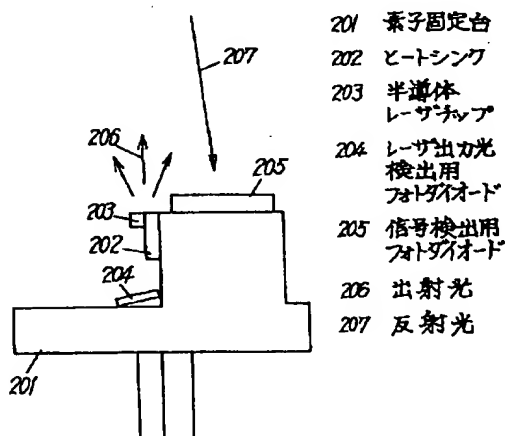
*【符号の説明】

- 101 シリコン基板
- 102 合わせマーク
- 103 フォトダイオード
- 104 反射ミラー
- 105 ホログラム素子
- 106 合わせマーク
- 107 ホログラムパターン
- 108 半導体レーザチップ
- 109 ワイヤー
- 110 パッケージ
- 201 素子固定台
- 202 ヒートシンク
- 203 半導体レーザチップ
- 204 レーザ出力検出用フォトダイオード
- 205 信号検出用フォトダイオード
- 206 出射光
- 207 反射光
- 301 9°オフアングルシリコン基板
- 302 45°ミラー面
- 303 64°ミラー面
- 304 半導体レーザチップ
- 305 レーザ出力検出用フォトダイオード
- 306 信号検出用フォトダイオード
- 307 ホログラム素子
- 308 ホログラムパターン
- 309 パッケージ

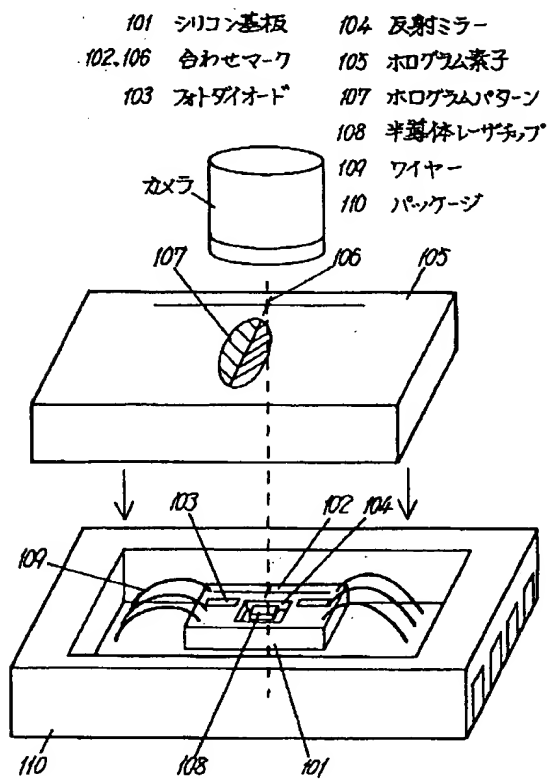
【図2】



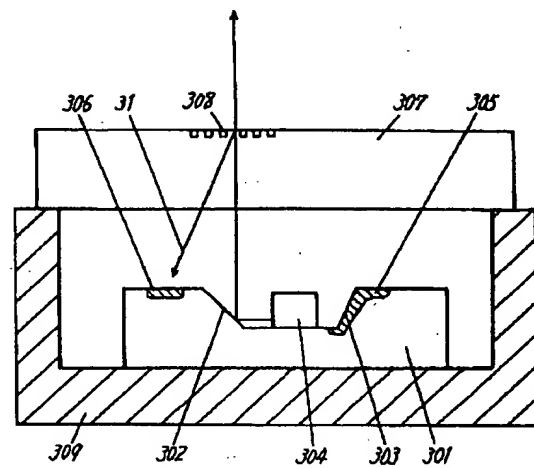
【図3】



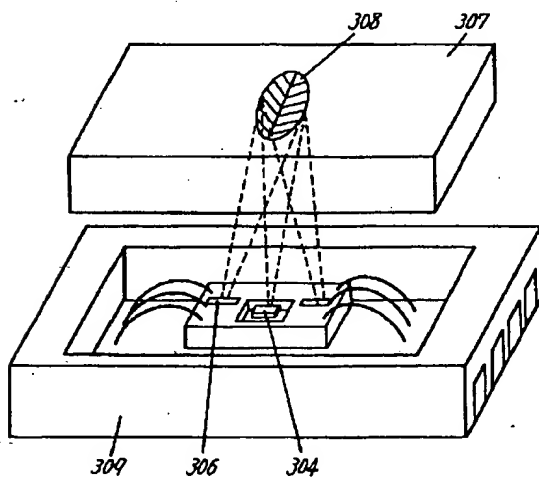
【図1】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 河内 泰之
 大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業
 株式会社内

(72)発明者 吉川 昭男
 大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業
 株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.